



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 447 601 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90108683.5

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: E01H 1/10, E01H 1/08

(22) Anmeldetag: 09.05.90

(20) Priorität: 22.03.90 DE 9003356 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.09.91 Patentblatt 91/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE GB LI

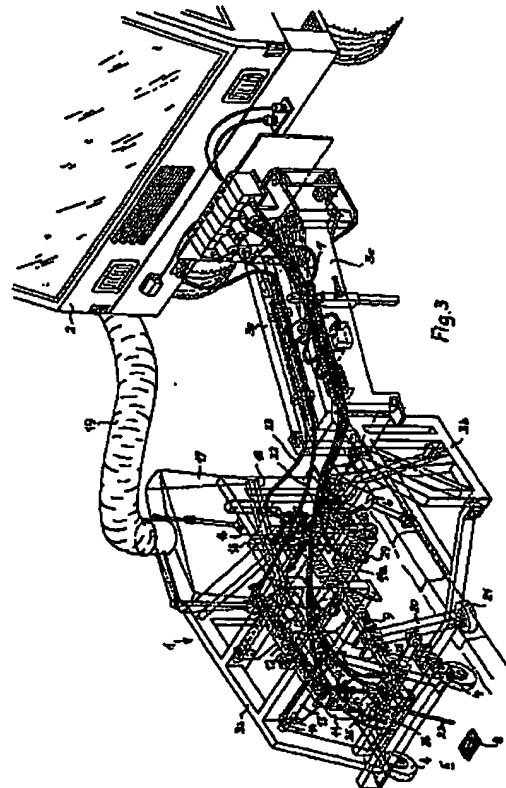
(71) Anmelder: **ROLBA AG**  
Zürcherstrasse 51  
CH-8620 Wetzikon(CH)

(72) Erfinder: **Camenich, Armin**  
Meierhofstrasse 24  
CH-8820 Wädenswil(CH)

(74) Vertreter: **Scheldegger, Werner & Co.**  
Troesch Scheldegger Werner AG  
Slawerdtstrasse 95  
CH-8050 Zürich(CH)

(54) Einrichtung zum Reinigen von Markierungen in Verkehrswegen.

(57) Ein Anbaugerät (1) zum frontseitigen Anbau an eine Strassenkehrmaschine (2) weist ein Gestell (3) auf, das mittels Stützrollen (4) über die Bodenfläche (5) eines Verkehrsweges geführt wird, insbesondere eines Strassentunnels mit in der Bodenfläche eingelassenen Reflektoren (8), die gereinigt werden müssen. Zu diesem Zweck ist eine Reinigungsbürste (9) mit ihrer Drehachse (10) parallel zur Fahrtrichtung in einem nach unten offenen Gehäuse (11) angeordnet, innerhalb welchem Wassersprühdüsen für mit Waschflüssigkeit vermischtem Wasser angeordnet sind. Das Gehäuse (11) für die Reinigungsbürste (9) ist an quer zur Fahrtrichtung angeordneten Schienen (13) mittels Laufrollen (14) zum Hin- und Herbewegen des Gehäuses mittels eines Hydraulikzylinders (11a) aufgehängt, sodass durch die quarbewegte und hochtourig rotierende Bürste besonders die in Fahrtrichtung zeigenden Reflektorflächen des Reflektors (8) gereinigt werden. Eine in Fahrtrichtung hinter der Reinigungsbürste angeordnete Duscheinrichtung (15) enthält innerhalb eines Gehäuses Wassersprühdüsen zum Wegspülen der Waschflüssigkeit. Durch eine in Fahrtrichtung dahinter angeordnete Blasdüse (17) wird Luft zum Trocknen von einem auf der Strassenkehrmaschine (2) angeordneten Gebläse über eine Leitung (19) zugeführt. Die Einrichtung erlaubt eine speditive Reinigungsarbeit auf langen Tunnelstrecken durch nur eine die Strassenkehrmaschine lenkende Bedienungsperson.



EP 0 447 601 A1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Reinigen von in der Bodenfläche von Verkehrswegen parallel zur Fahrtrichtung in Abständen voneinander angeordneten Markierungen, insbesondere Reflektoren. Derartige Reflektoren besitzen in Fahrtrichtung vorderseitig und rückseitig etwas schräg stehende Reflektorflächen, die nach einer gewissen Zeit verschmutzt sind, besonders wenn sie in einem Strassentunnel angeordnet sind, in dem die Verschmutzung durch Strassenstaub und Abgase besonders intensiv ist und die Reflektoren nie mit Regenwasser in Berührung kommen. Verschmutzte Reflektoren erfüllen ihre Funktion nicht mehr, was gerade in einem Tunnel eine erhöhte Gefährdung der Verkehrssicherheit darstellt und bei einem Unfall Haftungsfragen auslöst. Reflektoren dieser Art sind entweder auf der Mittelleitlinie oder an den Strassenrändern oder auch auf einem durch den ganzen Tunnel sich erstreckenden erhöhten Seitenbord in regelmässigen Abständen angeordnet.

Herkömmliche Strassenkehrmaschinen besitzen rotierende Tellerbürsten, mit denen dieses Reinigungsproblem nicht zu lösen ist, sodass nur die Reinigung von Hand als Alternative bleibt, weil der in einem Tunnel durch Einwirkung von Abgasen wie Diesel-Russpartikel hervorgerufene Schmutzbelag besonders stark haftet. Bei den vorhandenen viele kilometerlangen Strassentunnel ist eine Reinigung von Hand schon aus gesundheitlichen Gründen wegen des langen Aufenthalts in den Abgasen nicht möglich.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum maschinellen Reinigen von im Bodenbereich vorhandenen Markierungen wie insbesondere Reflektoren zu schaffen, mit deren Hilfe die Reinigungsarbeit speditiv und sehr gründlich durchführbar ist und von einer in einem Fahrzeug geschützt sitzenden Bedienungsperson ausgeführt werden kann. Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Einrichtung die Merkmale nach Anspruch 1 auf. Man verwendet für diesen Zweck eine Strassenkehrmaschine, die alle notwendigen Einrichtungen wie Wassertank sowie Gebälge zum Trocknen und Antriebseinheiten für die Hydraulik etc. besitzt. Die Einrichtung für die spezielle Reinigungsaufgabe ist daher ein Anbaugerät an einem Fahrzeug, das auch für andere Zwecke einsetzbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht der Einrichtung an einer Strassenkehrmaschine;

Fig. 2 die Einrichtung in Draufsicht von oben;

Fig. 3 die Einrichtung in schaubildlicher Darstellung;

Fig. 4 bis 6 eine abgewandelte Ausführungsform, in entsprechenden Ansichten wie Fig. 1 bis 3.

Die Einrichtung weist ein Anbaugerät 1 auf, das an einer Strassenkehrmaschine 2 frontseitig auswechselbar befestigt ist. Das Anbaugerät 1 weist ein mehrteiliges Gestell 3 auf, das in der Arbeitsstellung mittels vier Stützrollen 4 auf der Bodenfläche 5 des Verkehrsweges abgestützt ist. Für den Transport auf der Strasse lässt sich der in der Zeichnung linke Teil 3a des Gestells 3 mit den Stützrollen 4 mit Hilfe eines Hydraulikzylinders 6 anheben. Der in der Zeichnung rechte Gestellteil 3b ist mit Hilfe von zwei parallelen Trägern 3c an der Strassenkehrmaschine 2 derart angelenkt, dass ein dadurch gebildetes Gelenkparallelogramm eine Verschwenkung des gesamten Gestells 3 in einer horizontalen Ebene von der in den Zeichnungen gezeigten Arbeitsstellung nach rechts bis mittig vor die Strassenkehrmaschine 2 ermöglicht, damit diese zum Einsatzort fahren kann. Die seitliche Verschwenkung erfolgt durch einen Hydraulikzylinder 7, dessen eines Ende an der Strassenkehrmaschine und dessen anderes Ende an einem der Träger 3c angelenkt ist.

In der Arbeitsstellung laufen die Stützrollen 4 auf der Bodenfläche 5, die in diesem Fall ein höherliegendes Seitenbord innerhalb eines Strassentunnels ist. In diesem Seitenbord sind in Fahrtrichtung in regelmässigen Abständen voneinander Reflektoren 8 angeordnet, deren über der Bodenfläche liegende Reflektorflächen gereinigt werden sollen. Dies erfolgt durch eine hochtourig drehende Reinigungsbürste 9, deren Drehachse 10 parallel zur Fahrtrichtung der Strassenkehrmaschine 2 angeordnet ist. Bei dieser Arbeitsweise erfasst die Reinigungsbürste vor allem die beiden in Fahrtrichtung zeigenden Reflektorflächen des Reflektors 8. Die Reinigungsbürste 9 ist von einem zur Unterseite hin offenen Gehäuse 11 umschlossen, in welchem innenseitig eine Anzahl von Düsen 12 in Reihe hintereinander und parallel zur Drehachse 10 angeordnet sind, durch welche Düsen eine Mischung aus Wasser und Waschflüssigkeit unter Druck austritt. Die Waschflüssigkeit ist dem Wasser dosiert zugesetzt. Gleichzeitig wird das die Reinigungsbürste 9 mit Ausnahme an der Unterseite umschliessende Gehäuse 11, in welchem die Reinigungsbürste drehbar gelagert ist, quer zur Fahrtrichtung in der Zeichnung von links nach rechts bewegt. Zu diesem Zweck ist das Gehäuse 11 an einer schienenartigen Aufhängung 13 mittels Laufrollen 14 hin- und herbeweglich gehalten. Die schienenartige Aufhängung 13 besteht aus zwei Rohren oberhalb der beiden Stimmenden des Gehäuses 11 und bei jedem dieser Rohre 13 bilden zwei oben auf dem Rohr laufende Laufrollen 14 und zwei gegen die Unterseite des Rohrs anliegende Laufrollen 14 eine Führung für das Gehäuse 11, um das Gewicht des Gehäuses einerseits und den nach oben gerichteten Gegendruck der gegen

die Bodenfläche angedrückten Reinigungsbürste 9 aufzunehmen. Die zweite Endstellung des nach links und rechts bewegbaren Gehäuses 11 ist durch gestrichelt gezeichnete Laufrollen markiert. Während der Reinigung eines Reflektors 8 bewegt sich das Gehäuse 11 mittels eines Hydraulikzylinders 11a einmal von der Aussen- zur Innenseite und kehrt dann in die Ausgangsstellung zurück, um beim nächsten Reflektor den Bewegungszyklus zu wiederholen.

In Fahrtrichtung hinter dem Gehäuse 11 mit der Reinigungsbürste 9 ist an dem Gestellteil 3a ein nach unten offenes Gehäuse 15 mit einer Anzahl von an eine Druckwasserleitung angeschlossenen Wasserdüsen 16 als Duschereinrichtung angeordnet, um die Waschflüssigkeit von den Reflektoren 8 und der Umgebung wegzuspülen. Die Flüssigkeit gelangt von der erhöhten Bordkante auf die Fahrbahn herunter, wo sie von der Strassenkehrmaschine mit den dafür geeigneten bekannten Einrichtungen aufgenommen wird.

In Fahrtrichtung hinter der Duschereinrichtung 15, 16 befindet sich an dem Gestellteil 3a ferner eine schräg nach unten gegen die Bodenfläche gerichtete Blasdüse 17 mit einem breiten trichterförmigen Öffnungsspalt 18, durch den Luft zum Trocknen der vorher nass behandelten Flächen geblasen wird, welche Luft über eine flexible Leitung 19 von einem in der Strassenkehrmaschine 2 angeordneten und nicht dargestellten Gebläse zugeführt wird.

Damit das in der Arbeitsstellung auf seinen Stützrollen 4 laufende Gestell 3 immer genau einer Linie folgt, auf der alle Reflektoren 8 liegen, welche Linie bei einer Strassenkurve nicht gerade verläuft, ist am Gestell 3 eine Spur- und Abstandshalteinrichtung in Form eines an einem am Gestell befestigten Arm 20 drehbar gelagerten Rades 21 angeordnet, welches an der Kante des erhöhten seitlichen Bords 5 der Fahrbahn abwälzt, wodurch das Gestell immer auf der richtigen Spur bleibt.

Wenn die Reflektoren 8 in Fahrtrichtung in einem grösseren Abstand von mehreren Metern voneinander angeordnet sind, kann während der zwischen den Reflektoren zurückzulegenden Fahrstrecke der Arbeitszyklus der Reinigungsbürste 9 kurzzeitig unterbrochen sein und beginnt jedesmal neu, wenn ein am vorderen Ende des Gestells angeordneter Fühlerstab 22 gegen einen Reflektor 8 anfährt und dadurch mit bekannten Mitteln über elektrische Kontakte einen neuen Arbeitszyklus auslöst, in welchem die Reinigungsbürste unter Wasserzugabe rotiert und einmal nach links und in die Ausgangsstellung wieder zurückbewegt wird.

Wie bereits erwähnt, sind auf der Strassenkehrmaschine 2 alle für den Betrieb der Reinigungsvorrichtung notwendigen Einrichtungen wie ein Wasserreservoir einschliesslich Pumpe, Behäl-

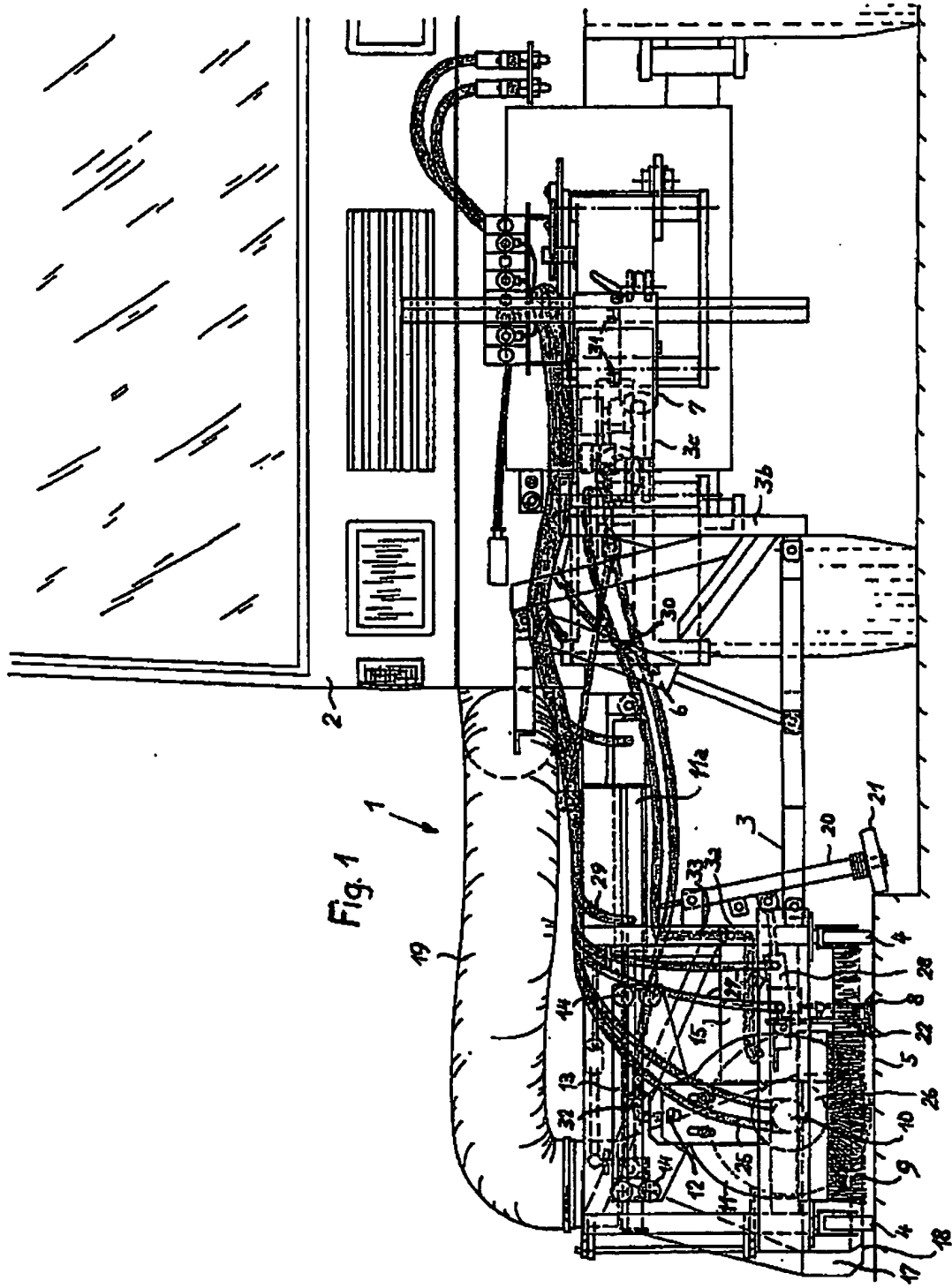
ter und Dosiereinrichtungen für die Waschflüssigkeit sowie eine Ölhydraulik installiert, was nicht weiter dargestellt ist. Für die Betätigung der Reinigungsvorrichtung sind an der Frontseite der Strassenkehrmaschine 2 die notwendigen Leitungen mittels Kupplungen angeschlossen, und zwar Öldruckleitungen 25, die zu einem die Reinigungsbürste 9 antreibenden Ölmotor 26 führen, ferner Öldruckleitungen 27 für einen kleinen Betätigungszylinder 28, mit welchem die Stellung des Spurrades 21 verändert werden kann, ferner Öldruckleitungen 29 für den Hubzylinder 11a, welcher das Gehäuse 11 mit der Reinigungsbürste 9 hin- und herbewegt, sowie ferner Öldruckleitungen 30 für den Hubzylinder 6 zum Anheben des Gestellteils 3a, sowie schliesslich Öldruckleitungen 31 für den Hubzylinder 7 für die seitliche Schwenkbewegung des gesamten Anbaugerätes. Alle Öldruckleitungen sind als Bündel zusammengefasst an die Strassenkehrmaschine 2 angeschlossen. Von dieser führt ferner eine Wasserleitung 32 zu den in dem Gehäuse 11 innenseitig angeordneten und miteinander in Verbindung stehenden Wasserdüsen 12, sowie ferner eine weitere Wasserleitung 33 zu den in dem Gehäuse 15 der Duschereinrichtung befindlichen Spritzdüsen 16.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der vorstehend beschriebenen Einrichtung ist das Gehäuse 11 mit der Reinigungsbürste 9 nicht hin- und herbeweglich sondern feststehend angeordnet, um eine solche Maschine beispielsweise zum Reinigen von auf einer Strassenmarkierungslinie angeordneten Reflektoren zu verwenden. Diese in Fig. 4 bis 6 dargestellte Einrichtung ist in ihrem Aufbau gleich ausgestaltet wie die zuvor beschriebene.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Reinigen von in der Bodenfläche von Verkehrswegen parallel zur Fahrtrichtung in Abständen voneinander angeordneten Markierungen, insbesondere Reflektoren, dadurch gekennzeichnet, dass ein frontseitig an einer Strassenkehrmaschine (2) auswechselbar befestigtes Anbaugerät (1) ein quer zur Fahrtrichtung sowie auf- und abbewegbares und in der Betriebsstellung mittels Stützrollen (4) auf der Bodenfläche (5) abgestütztes Gestell (3, 3a, 3b, 3c) und eine im Gestell in einem nach unten offenen Gehäuse (11) gekapselt angeordnete walzenförmige und um eine zur Fahrtrichtung parallele Achse (10) hochtourig rotierende Reinigungsbürste (9) sowie innerhalb des Gehäuses (11) in Abständen achsparallel angeordnete Düsen (12), die an eine Druckleitung für Wasser mit diesem dosiert beigemischter Waschflüssigkeit angeschlossen sind, sowie ferner in Fahrtrichtung hinter der rotierenden Bürste (9) eine Duschereinrichtung

- (15,16) mit in einem nach unten offenen Gehäuse (15) gekapselt angeordneten, gegen die zu reinigenden Flächen der Markierungen (8) gerichteten und an eine Druckwasserleitung angeschlossenen Düsen (16) aufweist. 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (11) mit der Reinigungsbürste (9) an einer schienenartigen Aufhängung (13) quer zur Fahrtrichtung taktweise hin- und herbewegbar ist. 10
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (3) ferner in Fahrtrichtung hinter der Duschereinrichtung (15,16) eine mit einem trichterartigen Öffnungsspalt (18) versehene Blasdüse (17) zum Trocknen der behandelten Flächen mittels Luft von einem in der Strassenkehrmaschine (2) angeordneten und über eine Leitung (19) mit der Blasdüse (17) verbundenen Gebläse aufweist. 15  
20
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (3) ferner eine Spur- und Abstandshalteeinrichtung in Form eines an einem am Gestell befestigten Arm (20) drehbar gelagerten Rades (21) zum Abwälzen an einer Fahrbahnbordkante aufweist, um gegenüber der Fahrbahn auf höher liegendem Niveau (5) befindliche Markierungen wie z.B. auf dem seitlichen Bord (5) eingelassene Reflektoren (8) zu reinigen. 25  
30
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die walzenförmige Reinigungsbürste (9) mittels eines Hydraulikmotors angetrieben ist und mit der Lagerung der Bürste dienenden Gehäuse (11) innerhalb des Gestells (3) elektrohydraulisch mittels Kolben-Zylindereinheit (11a) hin- und herbewegbar ist. 35  
40
6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gestellteil (3b) mit seiner Aufhängung (3c) an der Strassenkehrmaschine (2) ein Gelenkparallelogramm für die horizontale Querbewegung bezüglich der Fahrtrichtung bildet und an dem querbewegbaren Gestellteil (3b) ein weiterer Gestellteil (3a), der die schienenartige Aufhängung (13) für das Gehäuse (11) mit der darin gelagerten Reinigungsbürste (9) aufweist, für die Auf- und Abbewegung schwenkbar angelenkt ist und dass die Querbewegung und die Auf- und Abbewegung mittels Kolben-Zylindereinheiten (6,7) unabhängig voneinander elektrohydraulisch steuerbar sind. 45  
50  
65



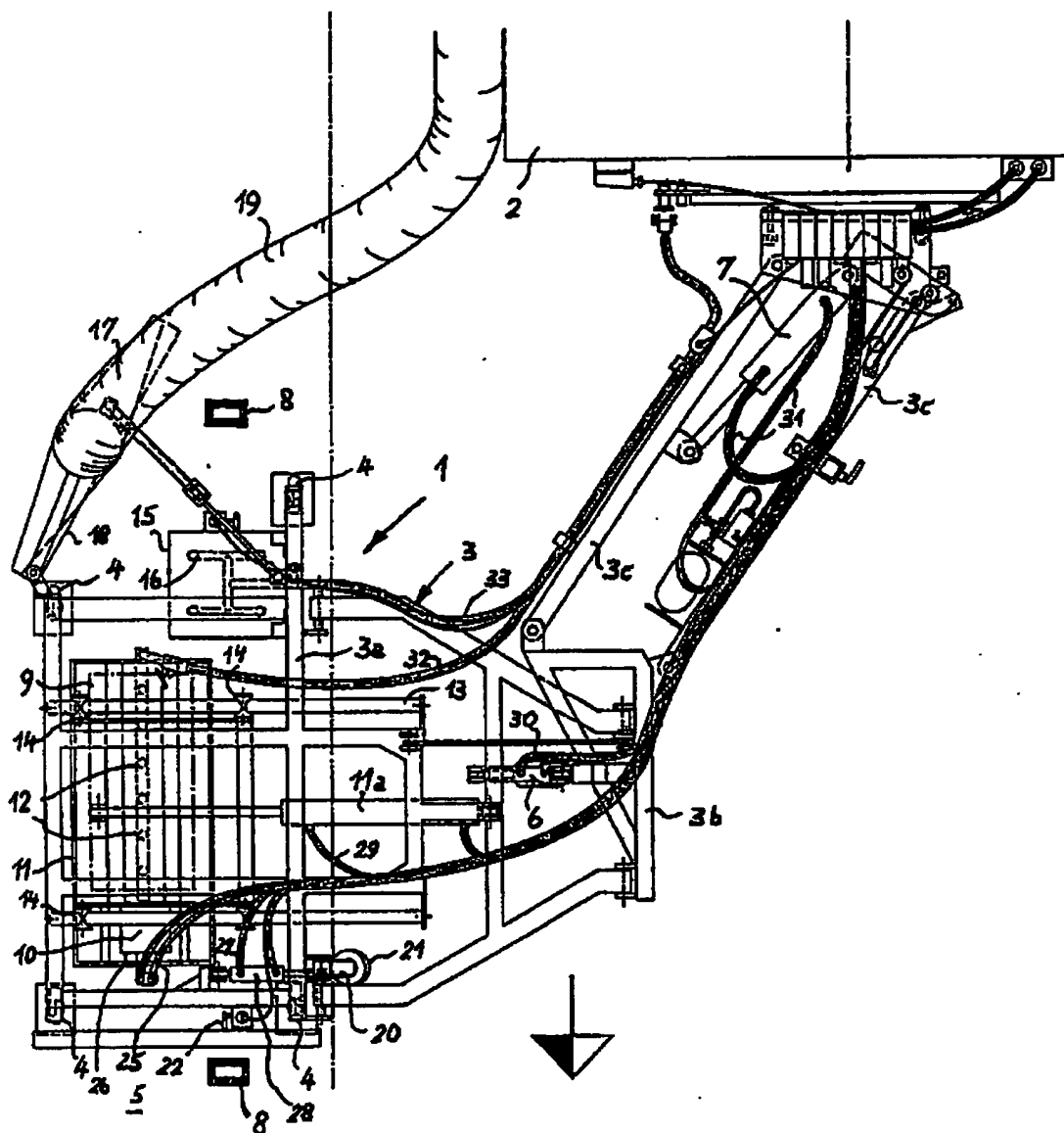


Fig.2

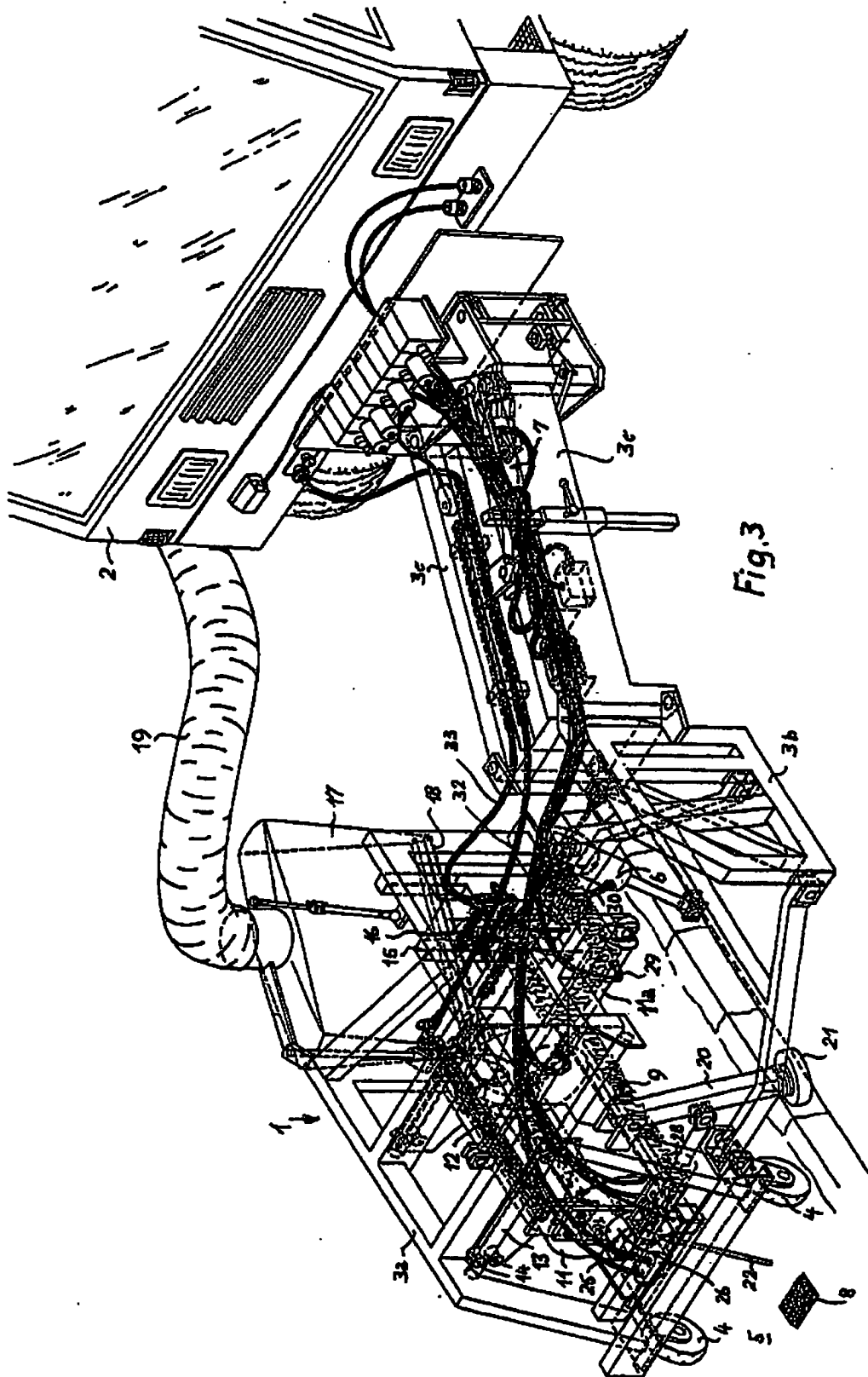
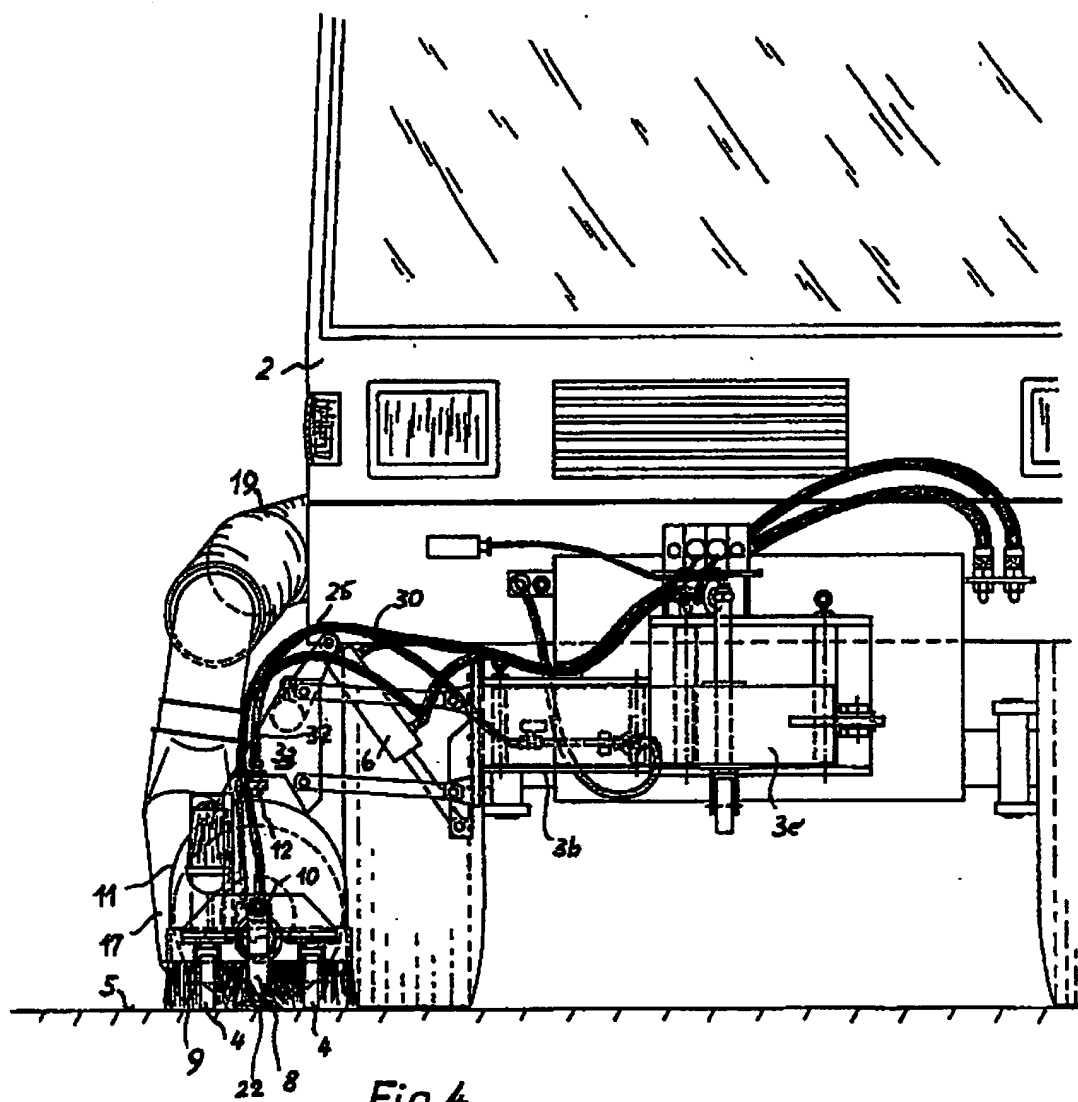


Fig.3





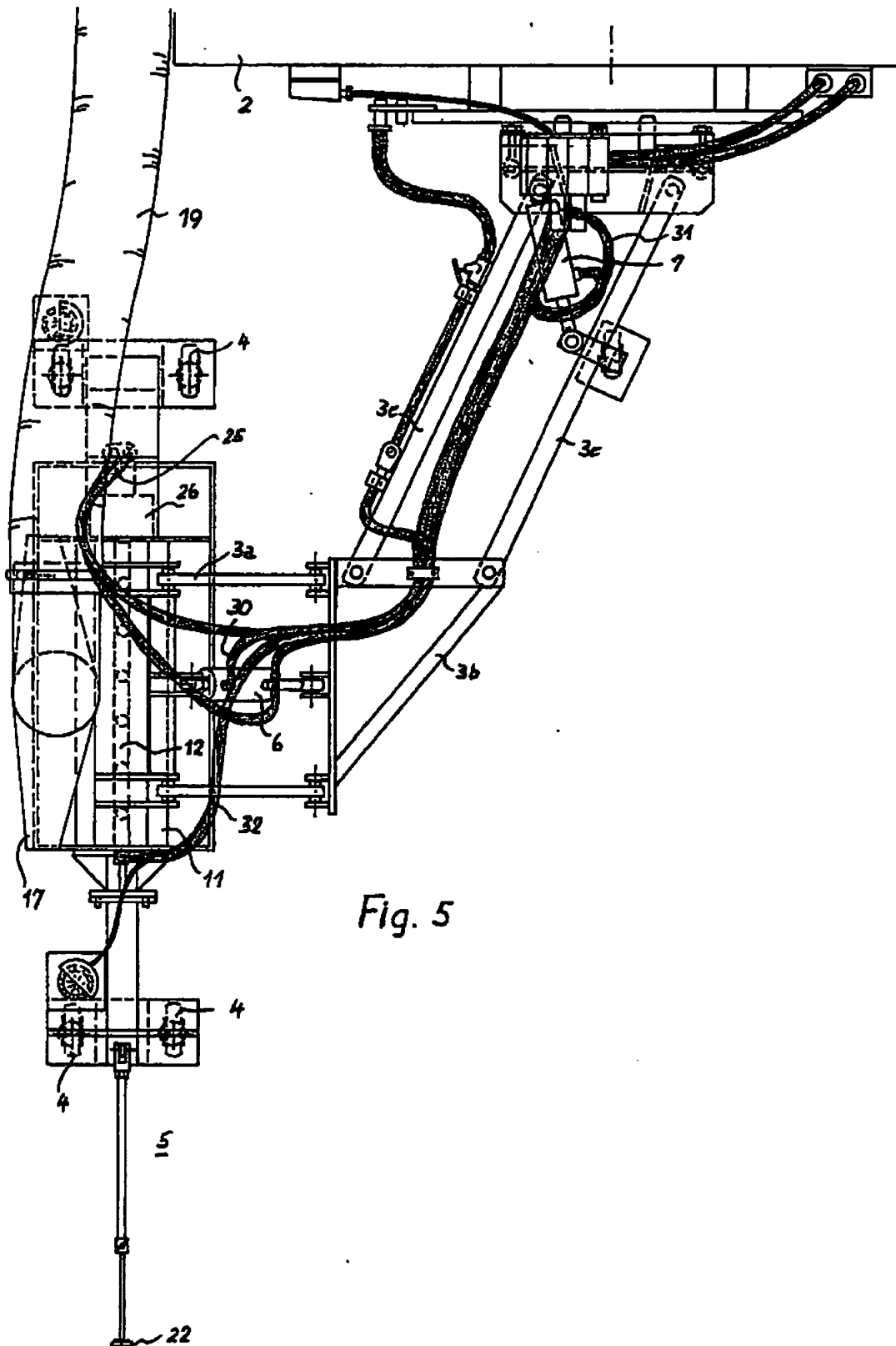
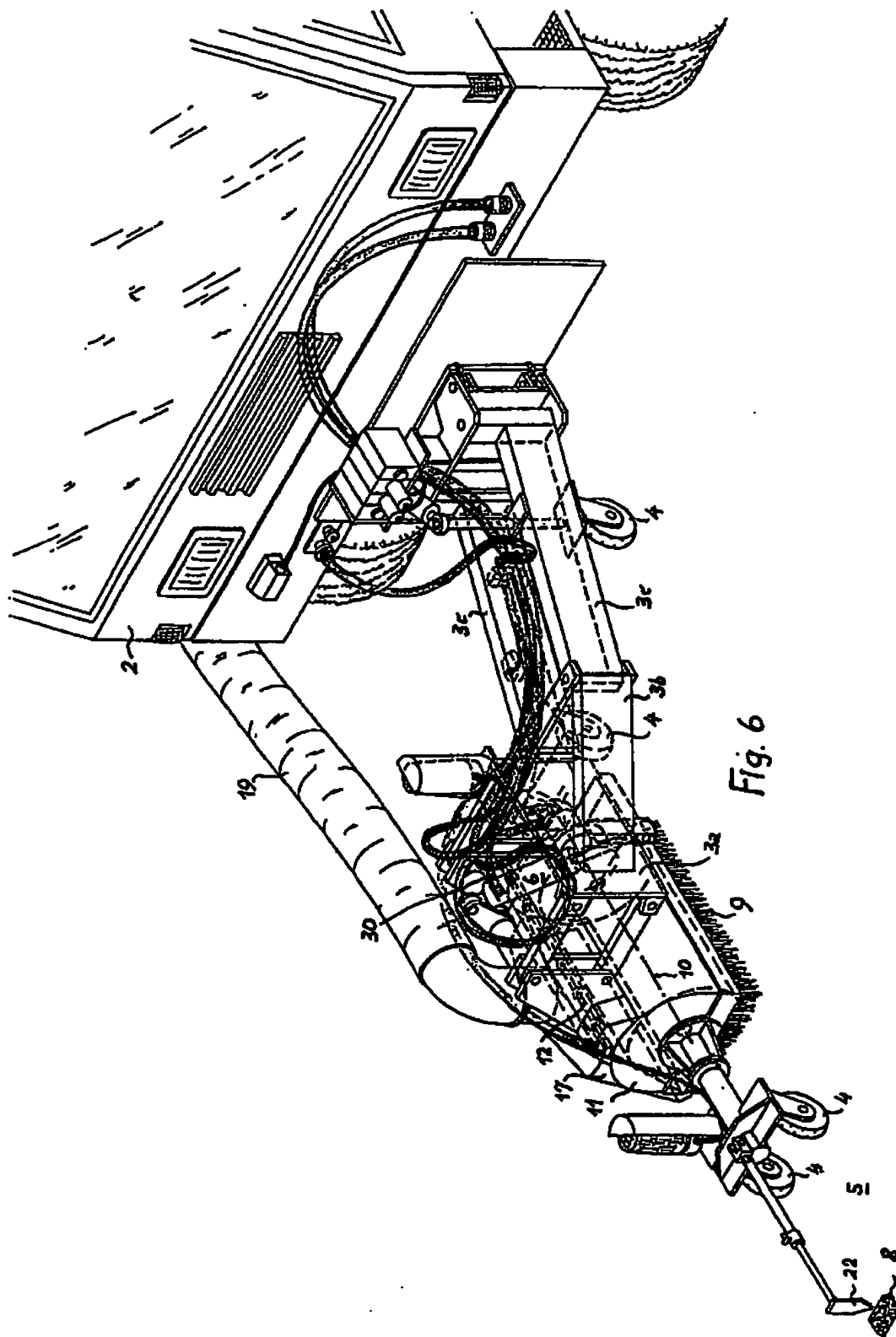


Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 8683

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 909 243 (KAHLBACHER ANTON) * Ansprüche; Abbildungen * - - - -	1	E 01 H 1/10 E 01 H 1/08
A	US-A-3 532 070 (LAMARQUE) * Spalte 3, Zeile 69 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen * - - - -	1,3	
A	FR-A-2 630 933 (SCHNEIDER) * das ganze Dokument * - - - -	1,5	
A	WO-A-8 908 722 (POLYNOV) * Zusammenfassung; Abbildungen * - - - -	1	
A	CH-A-4 183 76 (ALFRED SCHMIDT) * das ganze Dokument * - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10 Juni 91	Prüfer DIJKSTRA G.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument A: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**